

미래 가뭄 취약성 평가를 위한 가뭄 위험 지수 개발

Development of Drought Risk Index for Future Drought Vulnerability Assessment

최서형*, 서승범**, 김영오***

Seo Hyung Choi, Seung Beom Seo, Young-Oh Kim

요 지

충청남도는 2015년에 극심한 가뭄을 겪으며 보령댐은 역대 최저 저수율을 기록하고 128일간 제한급수를 시행한 바 있다. 가뭄은 농작물 피해, 인적 피해뿐 아니라 사회경제적인 피해 또한 야기하지만 강수량과 가용수자원양만을 고려하는 기존의 가뭄 위험 지수들은 물리적인 피해만 반영한다는 한계점을 갖는다. 본 연구는 이러한 한계점을 극복하기 위해 기존 가뭄 지수에 지역적 특성을 반영할 수 있는 사회경제적 인자와 가뭄 적응능력 인자들을 함께 반영하는 가뭄 위험 지수를 개발하는 것을 목적으로 한다. 위험을 산정하기 위해 International Panel on Climate Change(IPCC)는 재해, 노출, 취약성으로 구분하였고, Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD)는 인과관계 구성의 체제를 강조하며 Pressure-State-Response(P-S-R) 프레임워크를 개발한 바 있으며, World Risk Index(WRI)는 노출과 취약성으로 산출하였다. 본 연구에서 개발된 가뭄 위험 지수는 P-S-R 체제의 인과관계 구조를 참고하여 재해(hazard), 노출(exposure), 적응능력(capacity)으로 구분하였다. 재해는 기상학적 가뭄을 평가하기 위한 요소로서 SPI 기법을 통해 산정되고 노출은 가뭄의 피해 대상을 의미하여 지역별 용수 수요량을 사용하였다. 적응능력은 가뭄 피해를 줄일 수 있는 지역적 특성을 나타내며 사회적 능력과 공학적 능력으로 구분하여 산정하였다. 사회적 능력은 개인의 재정능력, 공무원 수 등이 포함되며 공학적 능력은 댐 현황, 지하수 이용현황, 하천시설 현황이 포함된다. 본 연구 결과와 2015년 가뭄을 비교함으로써 개발된 가뭄 위험 지수의 적합성을 확인하였으며 이를 통해 지역별 취약성 평가를 할 수 있었다.

핵심용어 : 가뭄, 가뭄위험지수, 위험, 취약성, SPI, 가뭄 전망

본 연구는 환경부 “기후변화대응 환경기술개발사업(과제번호:2014001310007)”으로 지원받은 과제임

* 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 석사과정 · E-mail : seohyung.choi@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 공학연구원 연구원 · E-mail : sbseo7@snu.ac.kr

*** 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 교수 · E-mail : yokim05@snu.ac.kr